MINAR International Journal of Applied Sciences and Technology

Article type : **Research Article**

Date Received : **7/10/2021**
Date Accepted : **15/11/2021**
Date published : **01/12/2021**
: **www.minarjournal.com**
http://dx.doi.org/10.47832/2717-8234.4-3.3

EVALUATION OF GROWTH AND SEED YIELD OF TWO CULTIVARS OF FLAX

Hanaa Khudhaier Mohammed Ali AL-HAIDARY [1], A.F.Abed AL-KHADER[2], B.A.SAADY [3]& B.H.JASEM [4]

Abstract

A field experiment was carried out during winter season of 2017-2018 at at the research station of college of agricultural engineering sciences - university of Baghdad to evaluate the growth and yield of two flax cultivars. Randomized complete block design (RCBD) at three replicates. The experiment included planting the seeds of two cultivars of flax (Syrian and Egyptian). The results showed that the Syrian cv. gave the highest means of plant height (68.77 cm), stem diameter (2.61 mm), number of main branch per plant (4.85 branch . plant-1), number of capsules per plant (105.56 capsule . plant-1), number of seeds per capsule (7.93 seed . capsule-1), seed yield (1.13 ton . ha-1), biological yield (4.31 ton . ha-1) and harvest index (26.21%). Also, the results showed that there was non-significant difference between two cultivars in weight of 1000 seeds.

Keywords: Linum Usitatissimum L, Cultivars, Vegetative Growth, Seed Yield.

[1] University of Baghdad, Iraq, Hanaa.khuder@coagri.uobaghdad.edu.iq, https://orcid.org/0000-0002-6762-8738
[2] University of Baghdad, Iraq
[3] University of Baghdad, Iraq
[4] University of Baghdad, Iraq

This article has been scanned by **iThenticat** No **plagiarism** detected

تقييم نمو وحاصل بذور صنفين من الكتان

هناء خضير محمد علي الحيدري
آمنة فرحات عبد القادر
بارق عبد الحق سعدي
باسم حامد جاسم

الملخص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي لعام 2017-2018 في المحطة البحثية التابعة لكلية علوم الهندسة الزراعية بهدف تقييم نمو وحاصل صنفين من الكتان. طبقت التجربة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات، وتضمنت زراعة بذور صنفين من الكتان (السوري والمصري).اظهرت نتائج البحث تفوق نباتات الصنف السوري في أغلب الصفات المدروسة، واعطت أعلى النتائج لصفات ارتفاع النبات (68.77 سم) وقطر الساق (2.61 ملم) وعدد الأفرع الرئيسة في النبات (4.85 فرع . نبات-1) وعدد الكبسولات في النبات (105.56 كبسولة . نبات-1) وعدد البذور في الكبسولة (7.93 بذرة . كبسولة-1) مما انعكس على زيادة حاصل البذور (1.13 طن . هـ-1) والحاصل البيولوجي (4.31 طن . هـ-1) ودليل الحصاد (26.21%) قياسا بنباتات الصنف المصري الذي حقق أقل النتائج للصفات المذكورة بالتتابع، ولم يختلف الصنفان معنويا في وزن 1000 بذرة وعلى الرغم من عدم اختلافهما المعنوي إلا أن الصنف المصري اعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 6.57 غم قياسا بالصنف السوري الذي اعطى 6.34 غم.

الكلمات المفتاحية: الكتان، الأصناف، النمو الخضري، حاصل البذور.

المقدمة

يعد الكتان (Linum usitatissimum L.) الذي يعود إلى العائلة الكتانية Linaceae من المحاصيل المهمة والمنتشرة زراعته في أنحاء مختلفة من العالم (Genser and Morris،2003)، والذي يزرع أما للحصول على أليافه التي تدخل في مجالات صناعة الملابس وغيرها أو للحصول على بذوره ذات المحتوى المرتفع من الزيوت الثابتة (40%) والتي تدخل في المجالات الصناعية المختلفة كالورنيش والدهانات فضلا عن فائدتها الطبية لما تحويه من أحماض دهنية غير المشبعة كالأوميغا 3 والأوميغا 6 والأوميغا 9 (Matheson،1976) أو كمحصول ثنائي الغرض للحصول على كليهما. يبلغ الإنتاج العالمي من بذور الكتان حوالي 2.5 مليون طن سنويا، وتحتل كندا موقع الصدارة من الانتاج العالمي تليها الصين والهند وأمريكا وأثيوبيا ومصر بنسب تبلغ تقريبا 34 و25.5 و9 و8 و3.5 و2.2 بالتتابع من الإنتاج العالمي (FAO،2009)، أما في العراق فقد أصبحت المساحات المزروعة بهذا المحصول شبه معدومة وبطبيعة الحال فإن هذا الأمر يعود إلى عدد من الأسباب أهمها التركيز على إنتاج المحاصيل الشتوية الأخرى فضلا عن عدم اهتمام المختصين بزراعة وإنتاج هذا المحصول الأمر الذي يتطلب توجيه البحث العلمي باتجاه اجراء العديد من الدراسات والبحوث المتعلقة بزراعة هذا المحصول وتحسين إنتاجيته في وحدة المساحة وهذا يتحقق من خلال استخدام التطبيقات الزراعية المختلفة كالزراعة بمواعيد مختلفة أو اضافة الأسمدة بمختلف أنواعها أو الكثافة النباتية وغيرها فضلا عن العمل على ادخال أصناف تمتاز بإنتاجيتها العالية أو تحسين حاصل الأصناف المتوفرة من خلال استعمال العمليات الزراعية التي من شأنها أن تجعل النبات قادرا على استغلال مقدرته الوراثية والفسلجية الكامنة لأعلى مستوى مطلوب، فقد اشارت نتائج العديد من الدراسات إلى أن الأصناف والتراكيب الوراثية للكتان تبدي اختلافا وراثيا ومورفولوجيا واسعا فيما بينها لأغلب صفات النمو ومكونات الحاصل الأمر الذي سينعكس وبشكل مؤكد على الحاصل البذور (Leilah et al.،2003، Khan et al.، 2005، Abd-Elhamid and

Sadak،2012، Shakya and Barwa، 2017). بينت نتائج دراسة Kumer وآخرون (2016) وجود فروق معنوية بين صنفي الكتان Shubhra وSweta في صفات النمو والحاصل ومكوناته، إذ حقق الصنف Sweta أعلى النتائج لارتفاع النبات (70.90 سم) وعدد الأفرع في النبات (4.64 فرع . نبات-1) وعدد للكبسولات في النبات (40.70 كبسولة . نبات-1) وعدد البذور في الكبسولة (9.40 بذرة . كبسولة-1) ووزن 1000 بذرة (7.40 غم) وحاصل البذور (1.19 طن . هـ-1) قياسا بالصنف Shubhra الذي حقق أقل النتائج للصفات المذكورة بالتتابع، ووجد Gupta وآخرون (2017) اختلافا معنويا بين أصناف مختلفة من الكتان (LC-2023 وLC-2063 وLC-54 وLocal) في صفات النمو والحاصل ومكوناته للكتان، فقد تفوقت نباتات الصنف LC-2063 بأعلى متوسط لارتفاع النبات (70.63 و77.62 سم) وعدد الكبسولات في النبات (42.20 و45.66 كبسولة . نبات-1) وحاصل البذور (0.49 و0.59 طن . هـ-1) لموسمي الدراسة بالتتابع وعدد الأفرع في النبات بلغ 9.38 فرع نبات-1 في الموسم الأول فقط قياسا بنباتات الصنف Local الذي حقق أقل النتائج للصفات المذكورة، ولم تكن الفروق معنوية بين الأصناف في متوسط عدد الأفرع في النبات خلال الموسم الثاني من الدراسة وعدد البذور في الكبسولة ووزن 1000 بذرة لكلا موسمي الدراسة بالتتابع. هذا ونتيجة لقلة الدراسات المتعلقة في تحديد طبيعة نمو الكتان وسلوك نباتاته فقد نفذ هذا البحث بهدف تقييم نمو ومكونات حاصل وحاصل الكتان من البذور في وحدة تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي لعام 2017-2018 في المحطة البحثية التابعة لكلية علوم الهندسة الزراعية في تربة طينية غرينية بهدف تقييم نمو وحاصل صنفين من الكتان. طبقت التجربة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات، وتضمنت زراعة بذور صنفين من الكتان (السوري والمصري). اجريت عمليات خدمة التربة من حراثة وتنعيم وتسوية ثم قسمت أرض التجربة إلى وحدات تجريبية بلغ عددها 6 وحدات تجريبية، وكانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة 2 م2 (1 م طول × 2 م عرض) والتي احتوت على 10 خطوط المسافة بينها 20 سم، وبعدها زرعت بذور أصناف الكتان سريا بكمية بذار بلغت 50 كغم . هـ-1 بتاريخ 19 تشرين الثاني 2017. اضيفت الأسمدة الكيميائية بحسب الكميات الموصي بها (Khajani et al.،2012) وبمتوسط 90 كغم N . هـ-1 و120 كغم P . هـ-1 و80 كغم K . هـ-1 دفعة واحدة قبل الزراعة، وجرت عمليات خدمة المحصول من ري وعزق وتعشيب كلما دعت الحاجة لذلك، وحصدت النباتات بتاريخ 15 و26 نيسان للصنفين السوري والمصري بالتتابع بعد ظهور علامات النضج على النباتات والمتضمنة سقوط الأوراق جميعها واصفرار النبات بالكامل وجفاف الكبسولات.

الصفات المدروسة

أولا- صفات النمو الخضري

1. **ارتفاع النبات (سم):** تم قياس متوسط ارتفاع الساق الرئيس من سطح التربة إلى قمة النبات عند مرحلة الحصاد ولخمسة نباتات اخذت عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية.
2. **قطر الساق (ملم):** تم قياس متوسط قطر الساق من منتصف الساق الرئيس عند مرحلة الحصاد باستخدام جهازVernierلخمسة نباتات اخذت عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية.
3. **عدد الأفرع الرئيسة (فرع . نبات-1):** تم حساب متوسط عدد الأفرع الجانبية الرئيسة الموجودة في النبات في مرحلة الحصاد ولخمسة نباتات أخذت عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية.

ثانيا-صفات الحاصل ومكوناته

1. عدد الكبسولات في النبات: تم حساب متوسط عدد الكبسولات في النباتات الخمسة المأخوذة عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية.
2. عدد البذور في الكبسولة: تم حسابها من قسمة عدد البذور في كبسولات النباتات على عدد الكبسولات في النباتات الخمسة المأخوذة عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية.
3. وزن 1000 بذرة (غم): بعد خلط بذور النباتات المحصودة من كل وحدة تجريبية اخذ منها 1000 بذرة بشكل عشوائي ثم وزنت واستخرج متوسطها.
4. حاصل البذور الكلي (طن . هـ-1): اجريت عملية دراس يدوي لمتر لمربع من كل وحدة تجريبية وبعد عزل القش عن البذور حولت من غم . م-2 إلى طن . هـ-1.
5. الحاصل البيولوجي (طن . هـ-1): تم حسابه من النباتات المحصودة لتقدير حاصل البذور الكلي، إذ وزنت النباتات بأكملها (بذور + قش) حولت من غم . م-2 إلى طن . هـ-1.
6. دليل الحصاد (%): تم حسابه كنسبة مئوية من قسمة حاصل البذور الكلي على الحاصل البيولوجي (Donald، 1962).

حللت البيانات احصائيا للصفات المدروسة جميعها لموسم واحد حسب الترتيب والتصميم المستخدم في التجربة باستعمال برنامج Gnestat، واستخدم اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند درجة احتمال 0.05 (Steel and Torrie،1960).

النتائج والمناقشة

1- صفات النمو الخضري

يظهر من نتائج الجدول 1 وجود اختلاف معنوي بين صنفي الكتان (السوري والمصري) في صفات النمو الخضري، فقد تفوقت نباتات الصنف السوري بأعلى متوسط لارتفاع النبات 68.77 سم وقطر الساق 2.61 ملم وعدد الأفرع الرئيسة في النبات 4.85 فرع نبات-1قياسا بنباتات الصنف المصري الذي حقق أقل النتائج للصفات المذكورة (60.57 سم و2.03 ملم و3.98 فرع . نبات-1) بالتتابع، وقد يعود سبب هذا الاختلاف بين الصنفين إلى طبيعة تركيبها الوراثي ومقدرتها على التعبير عن نفسها إذ تختلف أصناف الكتان فيما بينها في العديد من مؤشرات النمو الخضري (Verma and Pathak،1993).

جدول 1. اختلاف الأصناف في صفات النمو الخضري

الأصناف	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (ملم)	عدد الأفرع الرئيسة في النبات
السوري	68.77	2.61	4.85
المصري	60.57	2.03	3.98
L.S.D 0.05	5.24	0.32	0.25

2- مكونات الحاصل والحاصل ودليل الحصاد

تشير نتائج الجدول 2 إلى وجود فروق معنوية بين صنفي الكتان (السوري والمصري) في عدد الكبسولات في النبات وعدد البذور في الكبسولة إلا أنها لم تختلف معنويا في وزن 1000 بذرة، إذ تميز الصنف السوري بأعلى متوسط لعدد الكبسولات في النبات 105.56 كبسولة . نبات-1 وعدد البذور في الكبسولة 7.93 بذرة . كبسولة-1 قياسا بالصنف المصري الذي اعطى أقل النتائج للصفتين (76.02 كبسولة . نبات-1 و5.33 بذرة . كبسولة-1) بالتتابع، وأن سبب هذا التغاير قد يكون مرتبطا بالطبيعة الوراثية لكل صنف، أو يعود سبب تفوق الصنف السوري في هاتين الصفتين إلى تفوقه في صفات النمو الخضري (الجدول 1).

جدول 2. اختلاف الأصناف في مكونات الحاصل

الأصناف	عدد الكبسولات في النبات	عدد البذور في الكبسولة	وزن 1000 بذرة (غم)
السوري	105.56	7.93	6.34
المصري	76.02	5.33	6.57
L.S.D 0.05	2.90	0.38	غ.م

كما تبين نتائج الجدول 3 أن صنفي الكتان (السوري والمحلي) اختلفا معنويا في حاصل البذور والحاصل البيولوجي، إذحققت نباتات الصنف السوري أعلى متوسط لحاصل البذور 1.13 طن . هـ-1 والحاصل البيولوجي 4.31 طن . هـ-1 قياسا بنباتات الصنف المصري الذي حقق أقل النتائج للصفتين (0.75 طن . هـ-1 3.83 طن . هـ-1) بالتتابع. يمثل حاصل البذور نتاج مكونات عدة هي عدد الكبسولات في النبات وعدد البذور في الكبسولة ووزن البذرة، وهذه المكونات هي المحصلة النهائية للفعاليات الحيوية التي يقوم بها النبات خلال دورة حياته والتي تتأثر بالعوامل الوراثية والبيئية المختلفة، ويظهر من نتائج البحث أن الصنف السوري تفوق في حاصل البذور نتيجة لزيادة مكونين من مكونات الحاصل هما عدد الكبسولات في النبات وعدد البذور في الكبسولة (الجدول 2)، كما أن تفوقه في صفات النمو الخضري (الجدول 1) وحاصل البذور انعكس إيجابيا على زيادة الحاصل البيولوجي.

كما يلاحظ من نتائج الجدول 3 أن نباتات الصنف السوري تفوقت معنويا بأعلى دليل حصاد بلغ 26.21% قياسا بنباتات الصنف المصري الذي حقق أقل دليل حصاد بلغ 19.75%. يشير دليل الحصاد إلى كفاءة تحويل نواتج التمثيل الكربوني إلى حاصل اقتصادي، ويمثل نسبة حاصل البذور إلى المجموع الكلي للمادة الجافة للنبات (الحاصل البيولوجي) لذا فإن سبب تفوق الصنف السوري في دليل الحصاد يعود إلى تفوقه في حاصل البذور والحاصل البيولوجي.

جدول 3. اختلاف الأصناف في حاصل البذور الكلي والحاصل البيولوجي ودليل الحصاد

الأصناف	حاصل البذور (طن هـ-1)	الحاصل البيولوجي (طن هـ-1)	دليل الحصاد (%)
السوري	1.13	4.31	26.21
المصري	0.75	3.83	19.75
L.S.D 0.05	0.03	0.42	3.72

المصادر

Abd-Elhamid، E. M. and Sadak، M. Sh. (2012). Performance of flax cultivars in response to exogenous application of salicylic acid under salinity stress. J. of Appl. Sci. Res. 8(10): 5081-5088.

Donald، C. M. (1962). In search of yield. J. Aust. Inst. Agric. Sci. 28: 495-499.

FAO. 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nation. FAO STAT. http://llfaostat.fao.org/sit/567/fault.aspx.

Genser، A.D. and Morris، N. D. (2003). History of cultivation and uses of flaxseed. in A.D. Muir and N.D. Westcott (edrs.). Flax - The Genus Linum.Taylor and Francis. London.

Gupta، M.; Kour، S.; Gupta، V.; Bharat، R. and Sharma، C.. (2017). Effect of different doses of fertilizers on yield and NPK uptake of linseed (Linum usitatissimum L.). Bangladesh J. Bot. 46(2): 575-581.

Khajani، F. P.; Irannezhad، H.; Majidian M. and Oraki، H. (2012). Influence of different levels of nitrogen، phosphorus and potassium on yield and yield components of flax seed oil (Linum usitatissimum L.) variety Lirina. J. of Medicinal Plants Res. 6(6): 1050-1054.

Khan، M. B.; Yasir، T. A. and Aman، M. (2005). Growth and yield comparison of different linseed (Linum usitatissimum L.) genotypes planted at different row spacing.Intl. J. of Agric.، and Biol. 7(3): 515-517.

Kumar، S.; Singh، J. K. and Vishwakarma، A. (2016). Effect of NPK levels and bio-fertilizers on quality parameters and seed yield of linseed (arameters and seed yield of linseed (Linum usitatissimum L.) varieties under irrigated condition. Intl. Quarterly J. of Life Sci.11(2): 1339-1343.

Leilah، A. A.; El-Kassaby، A. T.; El-HindiM. H. and Ab ،u-Zaid، T. A. (2003). Requirements of some flax cultivars from NPK fertilizers. Scientific J. of King Faisal Univ.، Basic.، and Appl. Sci. 4(2): 125-139.

Matheson، E. M. (1976). Vegetable Oil Seed Crops in Australia. Holt، Rinehart Press. p. 458.

Shakya، L. and Barwa، Sh. (2017). Effect of reduced doses of chemical fertilizers with dual inoculation of bio-fertilizers on linseed varieties. Intl. J. Innovative Res. Sci.، Engineering and Technol. 6(7): 14123-14129.

Steel، R. G. and Torrie، Y. H. (1960). Principles and Procedures of Statistics. Mc Grow - Hill Book Co.، Inc. New York. pp. 480.

Verma، K. P. and Pathak، P. K. (1993). Response of linseed (Linum usitatissmum L.) Varieties to different dates of sowing. Indian J. of Agron.، 38(1): 160-163.